第46卷 第4期
2023年4月

干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

Vol. 46 No. 4
Apr. 2023

新疆资源型企业的空间分布与区位选择

闫新杰[1,2]， 孙 慧[1,2]， 辛 龙[1,2]

（1. 新疆创新管理研究中心，新疆 乌鲁木齐 830046； 2. 新疆大学经济与管理学院，新疆 乌鲁木齐 830046）

摘 要：以新疆维吾尔自治区为典型案例，以2016—2019年新疆资源型企业数据为基础，采用核密度估计、多距离空间聚类分析和条件Logit模型等方法，刻画了新疆资源型企业的空间格局与演化特征，分析了其在不同距离尺度上的集聚强度与发展规律，并在此基础上探究了新疆资源型企业区位选择的影响因素。结果表明：(1) 新疆资源型企业总体表现为“一心两带”的空间分布格局，并呈现出由“乌市一心”向“南北双核”的演化趋势。(2) 新疆资源型企业表现为显著的集聚分布特征，集聚强度逐年提高，并由“单峰”结构向“双峰”结构发展。(3) 资源型企业的区位选择受到社会、经济和自然环境等多方面因素的影响，其中区位经济发展程度、劳动力水平和水资源分布的影响最大。(4) 对于不同类型和所有制的资源型企业，其区位选择的影响因素具有明显的异质性。研究结果对于理解新疆资源型企业的空间分布格局，厘清资源型企业区位选择的影响因素，探明资源型企业空间分异的微观机理具有一定的参考价值。

关 键 词：资源型企业；空间分布；区位选择；新疆

文章编号：1000－6060(2023)04－0678－10(0678～0687)

20世纪90年代以来，我国的工业化建设与城镇化发展取得了举世瞩目的成就，两者互为依托，相互作用，共同推动着社会发展和现代化进程。然而，工业化与城镇化叠加所带来的发展与环境问题也日益凸显，特别是资源型地区出现了不同程度的资源型经济问题[1]，不仅影响着地区社会经济的发展过程，更塑造了区域的产业结构形态和空间分异格局[2]。其中，资源型企业的空间分异是影响资源型地区产业格局的关键因素。因此，研究资源型企业的空间分布与区位选择，对优化资源型区域产业空间结构、缓解资源型经济问题等方面具有重要意义。

资源型企业指以开发利用能源资源和矿产资源为主要基础原料和依托的企业[3]，往往兼具较强的经济正外部性和环境负外部性特征。回顾已有的研究可以发现，学者主要围绕政府行为和企业决策2个方面对企业的选址进行探讨。在政府行为方面，由于地方政府对土地等资源配置拥有控制权和垄断权[4]，在资源型企业的空间分异中起到关键性作用。地方政府在面临经济目标与环境目标的双重约束下，会根据考核指标权重与地区发展情况调整各种政治行为在其效用函数中的比重[5]。当地区经济发展压力较大时，往往倾向于将资源优先配置于资源型产业领域，以追求当地经济与就业增长；而当地区环境保护压力较大时，地方政府则可以通过调整辖区内的资源配置，引导产业结构的调整和转型升级[6]，进而影响资源型企业的空间分异。在企业决策方面，资源型企业的区位选择主要取决于自身经济利益的最大化，除了结合市场规模[7]、劳动力水平[8]、基础设施条件[9]、集聚效应[10]等传统区位因素进行抉择以外，地区数字化环境[11]、融资约束[12]、创新活跃程度[13]等新区位因素的影响也逐渐凸显，并且在选址倾向上呈现出一定的区域差异性和行业异质性。

收稿日期：2022-06-09； **修订日期：**2022-06-17

基金项目：国家自然科学基金项目(71963030)；第三次新疆综合科学考查课题子课题5(SQ2021xjkk01800)；自治区社会科学基金项目(21BJY050)资助

作者简介：闫新杰(1989-)，男，博士研究生，主要从事人口、资源与环境经济学等方面的研究. E-mail: 331715246@qq.com

通讯作者：孙慧(1963-)，女，教授，主要从事资源配置与可持续发展等方面的研究. E-mail: shuixju@qq.com

新疆资源型企业的研究主要围绕资源型产业结构特征开展。石敏俊等[14]对乌昌地区和新疆资源型城市的主导产业进行了研究，结果表明资源型产业的发展对地区经济和城市发展具有显著的助推作用。而许志明等[15]的研究则发现新疆资源型产业生态化发展水平较低，产生了一定的"资源诅咒"效应，不利于地区经济的高质量发展。郭爱君等[16]和刘媛媛等[17]进一步剖析了新疆资源型经济区产业集聚和路径依赖的形成机理，并发现0.14~0.19是资源型产业的最佳集聚规模区间。

现有的研究虽已十分丰富，但碍于数据的可获得性，研究大多在区域或产业层面开展，在微观层面对资源型企业空间分布与区位选择的研究仍然较少。同时，现有研究较少关注资源型企业选址对资源型地区空间特征的影响，对资源型企业空间分异的微观机理研究不足。基于此，本文以新疆资源型地区作为典型案例，以资源型企业微观数据为基础，对新疆资源型企业的空间格局与演化特征进行刻画，分析其在不同距离尺度上的集聚强度与发展规律，并在此基础上探究新疆资源型企业区位选择的影响因素。为理清资源型企业选址的微观机理，理解资源型地区区域特征，以及资源型地区有关部门的决策规划提供了一定经验依据。

1　数据与方法

1.1　研究区概况

新疆维吾尔自治区（简称新疆）是典型的资源型地区，矿产资源种类多，蕴藏量大，开发前景广阔，为资源型产业发展提供了良好的基础和条件，以石油天然气开采、石油化工、钢铁、煤炭、电力为主的现代工业体系在国民经济中占据了主导地位。然而，资源型产业在推动经济发展的同时，也为新疆带来了一定的环境污染与生态破坏问题。与此同时，尽管新疆地域辽阔，但适宜开发和建设的土地较少，且主要城市间平均交通距离较远，地区间发展条件差异较大，"大分散、小集聚"的"绿洲经济"特征明显[18]，进一步增强了企业选址的不确定性。在国际能源市场剧烈波动和国内深化低碳转型的背景下，新疆作为国家能源基地的地位更显重要。研究新疆资源型企业的空间分布与区位选择，对理解资源型地区的区域特征，厘清影响资源型企业区位的关键因素，优化国家资源型产业布局，具有重要的意义和价值。

1.2　数据来源及处理

为反映"新时代"背景下新疆资源型企业空间格局的演化过程和影响因素，并综合考虑数据的可获得性，本文选取2016—2019年新疆资源型企业作为研究对象。资源型企业的界定方式参考孙慧等[19]的研究，共涉及3个行业大类、13个行业小类的企业。企业数据基于《新疆工业企业环境统计数据》（2016—2019）整理所得；地区宏观数据来源于《新疆统计年鉴》《新疆生产建设兵团统计年鉴》《中国县域统计年鉴》及Wind数据库等；空间指标和距离数据使用ArcGIS 10软件计算所得。

1.3　研究方法

1.3.1　*核密度估计法*　核密度估计法是在地理要素空间分布特征研究中普遍应用的一种非参数估计法，能够通过区域内点密度的空间变化来研究点的分布特征[20]，并直观、简洁地反映出空间集聚区域。本文将新疆资源型企业作为"点"，选择2016、2017年和2019年3个时间截面，采用4次多项式核函数进行估计。具体公式如下：

$$\hat{\lambda}(\rho)=\sum_{i=1}^{n}\frac{3}{\pi h^{4}}\left[1-\frac{(p-p_i)^2}{h^2}\right]^2 \tag{1}$$

式中：$\hat{\lambda}(\rho)$ 为要素核密度；p 为要素的空间位置；p_i 为以 p 为圆心、h 为半径的圆形范围内第 i 个企业的位置；h 为步长，即以 p 为源点的曲面在空间上延展的宽带；n 为要素数量。

1.3.2　*多距离空间聚类分析*　Ripley's $K(d)$函数是由Ripley提出的一种点数据模式的分析方法，该方法可以通过计算点之间的距离关系，来分析整个空间尺度上的点分布模式，并较为精准地刻画点集在不同空间尺度下的集聚或分散程度[21]。具体公式如下：

$$K(d)=\frac{A}{n^2}\times\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}I_{ij}(d) \tag{2}$$

式中：A 为区域面积；n 为区域内点数量；d 为半径；$I_{ij}(d)$ 为半径 d 范围内 i 点和 j 点之间的距离；$i, j=1, 2,\cdots, n$，且 $i\neq j$。本文将新疆资源型企业作为"点"，同样选择2016、2017年和2019年3个时间截面，基于Ripley's $K(d)$函数绘制曲线图，以分析新疆资源型企业的空间集聚特征。

1.3.3　*区位选择模型*　条件Logit模型是由McFadden的多项Logit模型发展而来的离散选择模型[22]，

在微观企业的区位选择中得到了广泛的应用。对于单个企业而言，在自身条件确定的情况下，其区位选择主要取决于目标地的特征。企业的“经济人”属性决定其在进行区位决策时，最终会选择利润最大化的区位进行入住。假设π_{ij}为i企业在目标地j所获得的利润，其公式表达为：

$$\pi_{ij} = U_{ij} + \varepsilon_{ij} \tag{3}$$

式中：U_{ij}为影响资源型企业区位选择因素的函数；ε_{ij}为随机扰动项；如果目标地j为企业i带来的利润大于其他区位（$\pi_{ij}>\pi_{ik}, k\neq j$），则企业$i$会选择入驻目标地$j$。若$\varepsilon_{ij}$满足独立分布，则企业$i$入住目标地$j$的条件概率（$P_{ij}$）为：

$$P_{ij} = \frac{\exp(\beta \times U_{ij})}{\sum_{j=1}^{n} \exp(\beta \times U_{ij})} \tag{4}$$

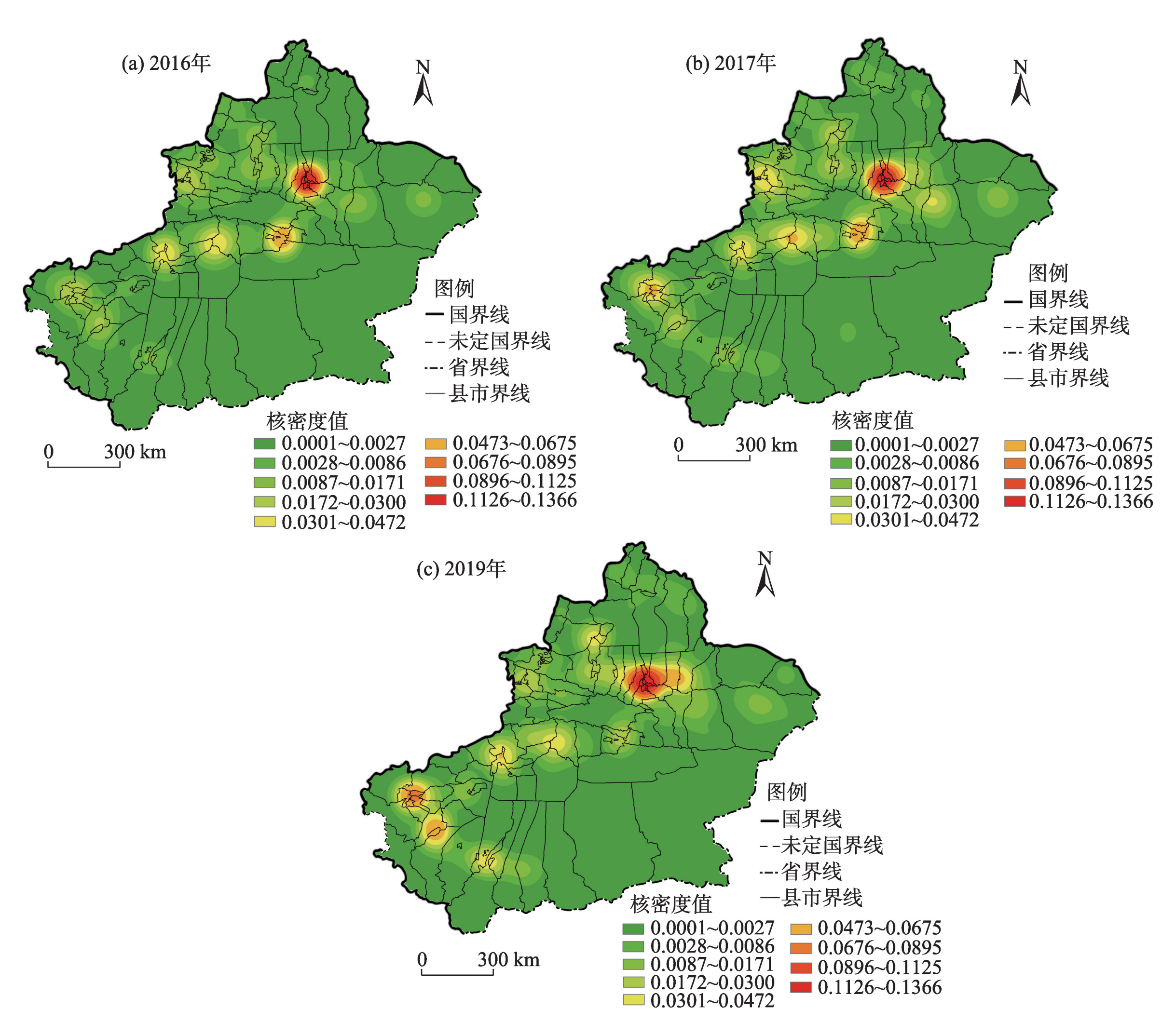
式中：β为估计系数；n为资源型企业可选择的区位总数。假设共有m个因素影响企业的区位选择，则U_{ij}表示为：

$$U_{ij} = \beta_1 X_{ij}^1 + \beta_2 X_{ij}^2 + \beta_3 X_{ij}^3 + \cdots + \beta_m X_{ij}^m \tag{5}$$

式中：β_m为第m个因素的估计系数；X_{ij}为影响因素；m为影响因素的数量。

2 新疆资源型企业空间格局演化特征

图1展示了新疆资源型企业空间核密度分析结果，可以看出新疆资源型企业总体呈现为“一心两带”的空间分布格局，即以乌鲁木齐市为中心，沿“天山北坡经济带”和“天山南坡产业带”集聚分布的特征。与此同时，不同年份的集聚特征存在一定差异。



注：该图基于自然资源部标准底图服务网站提供的审图号为GS(2019)1827号的标准地图制作，底图边界无修改。

图1 新疆资源型企业空间核密度分析

Fig. 1 Analysis of spatial nuclear density of resource-based enterprises in Xinjiang

2016年新疆资源型企业主要集聚于乌鲁木齐市及其周边地区，并对外围的昌吉州各区县、鄯善县和石河子市产生了较强的辐射作用。在北疆其他区域中，克拉玛依市与“奎独乌（奎独、独仙子、乌苏）”地区，以及霍尔果斯市、伊宁市、博乐市、塔城市等口岸城市与其周边区县也呈现出一定的集聚现象。北部阿勒泰市与东部伊州区的集聚现象初现端倪。南疆地区的资源型企业集聚程度总体弱于北疆地区，在库尔勒市、焉耆县和博湖县地区形成了小型集聚核心。同时，在库车市、阿克苏市、巴楚县、喀什市、莎车县和和田市一线也形成了若干个空间集聚组团。

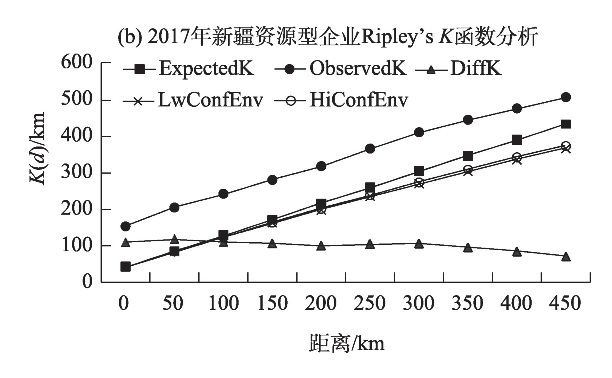
2017年新疆资源型企业的集聚强度和集聚范围均有一定提高。相较于2016年，北疆地区的鄯善县、石河子市和霍尔果斯市周边地区的集聚强度有所上升，北部阿勒泰市的集聚区范围向周边的布尔津县和哈巴河县扩散。在南疆地区，库车市与喀什市周边地区的集聚强度增强，各集聚组团出现连片扩张的变化趋势，“带状”分布特征更加明显。

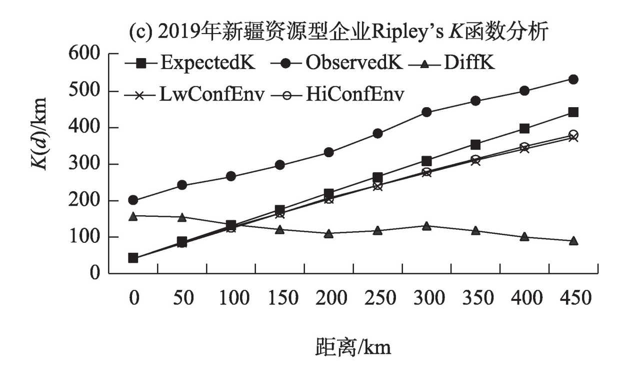
2019年新疆资源型企业的集聚特征总体呈现出由“乌市一心”向“南北双核”发展的态势。具体而言，以乌鲁木齐市为中心的北疆核心区范围进一步扩大，主要向其东部的奇台县和木垒县方向延伸。与此同时，喀什市与莎车县周边的集聚强度显著提升，在南疆地区形成了新的集聚核心，逐渐发展为与乌鲁木齐市并为“南北双核”的格局。

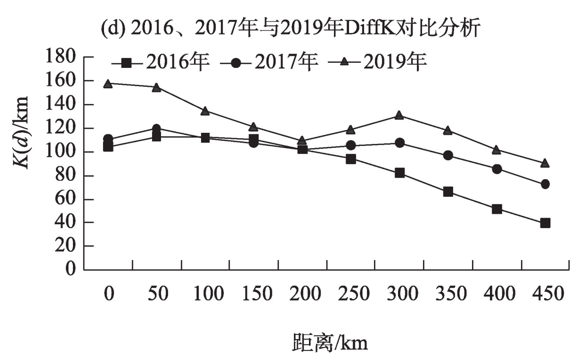
3　新疆资源型企业空间分布格局与集聚强度分析

使用ArcGIS 10软件对新疆资源型企业进行Ripley's $K(d)$统计分析，分别得到2016、2017年和2019年样本企业多尺度下空间分布函数图（图2）。结果显示，各年份的K观测值（ObservedK）均大于K预期值（ExpectedK），并显著高于高值置信区间（HiConfEnv），这说明新疆资源型企业在0~450 km的范围内表现为集聚分布且具有统计显著性，但不同时间点的集聚特征有所差异。2016年新疆资源型企业的集聚强度相对较小，K观测值和K预期值之差（DiffK）的峰值为112.95 km，对应距离约为50 km。企业集聚强度在50~150 km的距离范围内保持相对稳定，之后随距离增加而不断衰减，表明该时点资源型企业总体表现为在中心范围集聚的特征。2017

(a) 2016年新疆资源型企业Ripley's K函数分析







注：ExpectedK为K预期值；ObservedK为K观测值；DiffK为K观测值与K预期值之差；LwConfEnv为低值置信区间；HiConfEnv为高值置信区间；$K(d)$为Ripley's指数。

图2　新疆资源型企业Ripley's K函数分析

Fig. 2　Ripley's K-function analysis of resource-based enterprises in Xinjiang

年新疆资源型企业的集聚强度略有提高,集聚峰值为119.68 km,对应距离仍为50 km,中心范围的集聚规模相对稳定;不同的是,该时点在300 km的距离尺度上出现了集聚强度的"次高峰",峰值为107.04 km,这说明新疆资源型企业集聚呈现从中心向外围扩张的趋势,由"单峰"结构逐渐向"双峰"结构发展。2019年新疆资源型企业的集聚强度显著提升,分别在50 km距离和300 km距离尺度上形成2个集聚高峰,峰值分别为154.71 km和131.05 km,内外"双中心"的集聚特征进一步凸显。

4 新疆资源型企业区位选择与影响因素分析

4.1 企业区位选择模型

基于前文构建的条件Logit模型,本文以2016年作为时间节点,将2016年后新创或新迁入的资源型企业为研究对象,共遴选得到897家企业纳入模型。分析时以县级行政区划为区位单元,共有94个备选区位。在赋值时,对企业选择的区位赋值为1,对企业拒绝的区位赋值为0。鉴于每个企业只能选择单一区位入驻,因此被拒绝的区位较多,参考赵浚竹等[23]的处理方法,在模型中随机选择5个拒绝的区位,由于区位为随机选择,对最终分析结果不产生影响。

4.2 指标选取

结合传统区位理论与资源型企业的自身特点,本文从区位发展压力、资源禀赋与劳动力水平等7个方面遴选指标(表1),具体如下:

(1) 发展压力。发展压力指某区位发展面临的主要问题和矛盾,根据研究需要,本文重点关注区位的经济发展压力和环境治理压力。地方政府在面临不同的发展压力时,会根据地区发展现状和目标优先级调整政策倾向,进而对资源型企业的选址造成重要影响。本文参考黎文靖等[24]的研究,使用资源型企业所在区位年度GDP增速是否大于样本区位中位数设置的虚拟变量,表示区位经济发展压力;使用区位年度污染天数是否大于样本区位中位数设置的虚拟变量,表示区位环境治理压力。

(2) 资源禀赋。资源型企业的生产属性决定了企业对自然资源的高度依赖,同时资源型产业的内在联系性又催化企业间以资源的生产加工为纽带,在资源产地周边形成区域性的资源型产业集群,因此区位资源禀赋对资源型企业的选址和分布具有决定性影响。本文使用采掘业从业人数占年末人口的比值表示区位资源禀赋情况。

表1 变量说明与预期影响

Tab. 1 Variable description and expected impact

变量		含义	预期影响
发展压力	经济发展压力	区位年度GDP增速小于样本区位中位数则为1,否则为0	+
	环境治理压力	区位年度污染天数大于样本区位中位数则为1,否则为0	–
资源禀赋	自然资源禀赋	区位内采掘业从业人数占年末人口的比值(取对数)	+
劳动力水平	第二产业从业人员数	区位内第二产业从业人员数/人(取对数)	+
	普通高等学校在校生数	区位内普通高等学校(含大专、大学本科和研究生)在校生数/人(取对数)	+
经济发展水平	人均GDP	区位人均GDP/元·人$^{-1}$(取对数)	+/–
	社会消费品零售总额	区位社会消费品零售总额/10^4元(取对数)	+/–
基础设施水平	路网密度	区位内道路密度/km·km^{-2}(取对数)	+
	距最近干线公路距离	区位到最近干线公路距离/km(取对数)	–
	距最近铁路货运站距离	区位到最近铁路货运站距离/km(取对数)	–
	距最近机场距离	区位到最近机场距离/km(取对数)	–
产业外部环境	集聚效应	区位内2015年已有资源型企业个数/个(取对数)	+/–
	产业(工业)园区	区位内资源型产业与工业园区个数/个(取对数)	+
自然地理环境	地形起伏度	区位内最高点海拔高度与最低点的差值/km(取对数)	+/–
	距最近主要河流距离	区位到最近主要河流距离/km(取对数)	–
	人均水资源量	区位内人均占有的水资源量/m^3·人$^{-1}$(取对数)	+

注:"+"代表正向影响,"–"代表负向影响,"+/–"代表具体影响有待进一步探究;因0不存在对数,所以在变量中若有指标为0,则取对数后依旧赋值为0。

（3）劳动力水平。资源型产业属于劳动密集型产业，对劳动力的数量和质量具有一定需求，地区内掌握一定专业技能的劳动力人口越多，对资源型企业的吸引力越强。基于此，参考孙继明等[25]的研究，本文使用区位第二产业从业人员数和普通高等学校在校生数表示劳动力水平。

（4）经济发展水平。地区的经济发展水平直接影响地区的市场需求和消费力水平。资源型企业进入经济发达地区有利于接近原材料和产品市场，以获取更大的生产率与竞争优势，产生"选择效应"；另一方面，经济发达地区往往也具有更高的环境质量要求，从而降低了资源型企业进入的可能，产生"清洁效应"[11]。本文使用区位人均GDP和社会消费品零售总额表示经济发展水平。

（5）基础设施水平。此区位交通条件的通达性、便利性是影响资源型企业选址的关键因素。基于此，本文参考韩会然等[26]的研究，使用区位路网密度和到达各类交通设施的空间距离综合衡量区位基础建设水平。具体而言，路网密度指区位内单位面积的道路长度，用以衡量区位的道路设施水平；空间距离方面，以各区位质心为原点，选取区位距最近干线公路（高速公路、国家干线公路、省级干线公路）距离、距最近铁路货运站距离以及距最近机场距离表示企业到达主要交通设施的便捷程度。

（6）产业外部环境。产业外部环境指企业在某地区集聚而产生的外部经济[27]。大量研究表明，产业在既定空间集聚会带来规模效应并吸引企业入驻；然而，随着集聚程度增强，也会导致规模效应向拥挤效应转变，从而对企业产生排斥力。基于此，本文选取2016年已有资源型企业的数量衡量区位的集聚效应。此外，产业与工业园区作为产业集聚的重要载体和组成部分，也对资源型企业的选址产生重要影响，本文将区位内资源型产业园区与工业园区的数量同时纳入衡量产业外部环境的因素。

（7）自然地理环境。资源型企业选址除了受到政治、经济和社会等因素的影响外，也与地貌、水文等自然地理环境密切相关。本文使用地形起伏度表示区位地貌对资源型企业选址的影响。同时，资源型企业出于生产和排污需要，对地区水资源有较高需求。本文参考李秀花等[28]的研究，选取区位距最近主要河流距离和人均水资源量表示水资源分布对资源型企业选址的影响。

4.3 新疆资源型企业区位选择的影响因素

首先，为排除解释变量之间存在高度相关而使得模型估计失真，采用方差膨胀因子法对解释变量进行多重共线性检验，结果表明各变量间方差膨胀因子值均小于10，不存在多重共线性；其次，考虑到不同生产类型的资源型企业在区位选择时可能存在不同的特点，本文根据企业所属的行业大类不同，在全样本模型（模型1）的基础上，将行业大类分属为"采矿业""制造业"和"电力、热力、燃气及水生产和供应业"的资源型对应划分为"采掘类""制造类"和"服务类"3种类型，分别纳入不同模型进行分析（模型2至模型4）；最后，为探究企业所有制对资源型企业选址倾向的影响，进一步将企业样本划分为国有企业和私营企业进行异质性讨论（模型5至模型6）。具体结果如下（表2）：

模型1报告了全资源型企业样本的回归结果，可以发现：（1）经济发展压力的系数显著为正，同时环境治理压力的系数虽为负但影响不显著，表明新疆在面临"金山银山"与"绿水青山"的双目标约束时，总体上仍存在"以污染换增长"的发展特征，以经济为主要导向的粗放式发展模式在未来仍亟待改变。（2）与预期不同的是，资源禀赋对资源型企业区位选择的影响不显著，这可能与不同类型的资源型企业对当地自然资源的依赖程度不同有关，有待在后文中开展异质性讨论。（3）劳动力水平对资源型企业区位选择的影响显著为正，表明在新疆"地广人稀"的区情下，充足的劳动力供给是吸引资源型企业的关键因素之一。（4）经济发展水平对资源型企业区位选择的影响显著为正，说明经济核心地区对资源型企业产生的"向心力"总体大于环境质量要求对其产生的"离心力"，根据环境库兹涅茨曲线理论，新疆整体发展阶段仍处于相对落后水平，经济发展的"清洁效应"尚未完全形成。（5）相较于其他因素，铁路设施对资源型企业选址的影响最为显著。可能的原因是：一方面由于资源型企业的生产特性，铁路运输的承载能力更强、单位运输成本更低，更适合资源型企业高效、低廉地对物资进行集中运输；另一方面是近年来中央和新疆政府大力推进的"公转铁"政策取得了一定的成效，在提高运输效率的同时，降低过程中产生的能源消耗与环境污染。（6）产业外部环境对资源型企业区位选择的影响显著为正，总体上表现为规模效应而非拥挤效

表2　新疆资源型企业区位选择的条件Logit模型估计结果

Tab. 2　Estimation results of conditional Logit model for location selection of resource-based enterprises in Xinjiang

解释变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
经济发展压力	0.452^{**}	0.351	0.501^{***}	0.388	0.606^{***}	0.224^{*}
	(2.77)	(0.96)	(4.88)	(1.06)	(3.77)	(1.59)
环境治理压力	−0.160	0.166	−0.055	−0.207	−0.155	-0.217^{***}
	(−0.21)	(0.44)	(−0.19)	(−0.27)	(−0.18)	(−0.29)
自然资源禀赋	0.327	0.525^{***}	0.228	0.444^{**}	0.311	0.059
	(1.24)	(4.02)	(0.71)	(2.25)	(1.12)	(0.71)
第二产业从业人员数	0.466^{***}	0.483^{***}	0.366^{***}	0.385^{***}	0.488^{***}	0.505^{***}
	(4.42)	(4.69)	(3.71)	(4.22)	(3.94)	(4.38)
普通高等学校在校生数	0.262^{***}	0.162^{*}	0.353^{***}	0.321^{***}	0.222^{*}	0.108
	(4.05)	(1.70)	(4.78)	(3.66)	(1.71)	(0.95)
人均GDP	0.202^{***}	−0.169	0.327^{***}	0.232^{***}	0.398^{***}	-0.213^{*}
	(4.24)	(−0.31)	(4.19)	(3.66)	(4.36)	(−1.68)
社会消费品零售总额	0.133^{*}	0.101	0.298^{***}	0.301^{**}	0.327^{***}	0.047
	(1.75)	(0.65)	(3.55)	(2.74)	(3.61)	(0.59)
路网密度	0.129	0.207	0.207	0.091	0.202	0.121
	(0.41)	(0.66)	(1.11)	(0.83)	(0.72)	(1.01)
距最近干线公路距离	−0.121	−0.133	−0.057	−0.066	−0.091	−0.201
	(−0.80)	(−0.71)	(−0.49)	(−0.53)	(−1.15)	(−0.51)
距最近铁路货运站距离	-0.427^{***}	-0.466^{***}	-0.352^{***}	-0.289^{**}	-0.459^{***}	-0.627^{***}
	(−3.83)	(−4.55)	(−3.64)	(−2.74)	(−3.73)	(−3.29)
距最近机场距离	−0.086	−0.048	−0.041	−0.031	−0.051	−0.139
	(−0.55)	(−0.46)	(−0.55)	(−0.29)	(−0.49)	(−0.73)
集聚效应	0.219^{*}	-0.361^{**}	0.597^{***}	0.404^{**}	0.351^{**}	-0.199^{**}
	(1.84)	(−2.39)	(3.82)	(2.61)	(2.73)	(−2.85)
产业(工业)园区	0.366^{***}	0.229	0.444^{***}	0.322^{***}	0.503^{***}	0.387^{***}
	(3.28)	(0.97)	(3.65)	(4.61)	(3.80)	(3.51)
地形起伏度	−0.053	0.199	−0.137	−0.051	0.057	−0.111
	(−0.29)	(0.93)	(−0.45)	(−0.12)	(0.24)	(−0.51)
距最近主要河流距离	-0.247^{**}	-0.261^{**}	-0.211^{*}	-0.173^{**}	-0.501^{*}	-0.012^{***}
	(−2.57)	(−2.80)	(−1.87)	(−2.45)	(−1.72)	(−4.21)
人均水资源量	0.255^{**}	0.327^{***}	0.229^{**}	0.303^{***}	0.297^{**}	0.242^{***}
	(2.88)	(3.88)	(2.75)	(3.62)	(2.66)	(3.55)
OBS	897	209	555	133	583	314
Log-likelihood	−1298.33	−281.31	−766.90	−196.98	−788.05	−455.81
R^2	0.4113	0.4761	0.3527	0.3905	0.4217	0.3824

注:OBS为观测值;Log-likelihood为对数似然函数值;R^2为模型拟合优度;括号内数值为z统计量;*、**和***分别表示在10%、5%和1%的置信度水平下显著。

应。可能的原因是,一方面资源型企业对上下游产业的依赖度较高,集聚有利于企业间的要素流动与技术溢出,从而提高企业的经济绩效;另一方面也有助于污染物的集中处理和废弃物的循环利用,进而提高企业的环境绩效。与此同时,产业(工业)园区的系数显著为正,表明产业(工业)园区对新疆资源型企业产生了较强的吸引力。(7)自然地理环境对资源型企业的区位选择也有一定影响。其中距最近主要河流距离的系数显著为负且人均水资源量的系数显著为正,说明资源型企业出于取水和排污需要,有显著靠近河流和水资源丰富区位选址的倾向,这将对附近流域产生较大的环境压力。

模型2至模型4分别报告了"采掘类""制造类"和"服务类"资源型企业的区位选择影响因素。相较于全企业样本,三类资源型企业的区位选择存在不同特点,具体而言:(1)对于采掘类资源型企业,资源禀赋对其区位选择的影响显著为正,而经济发展水平和发展压力的影响均不显著。这表明采掘

类资源型企业选址时主要考虑区位自然资源分布情况而非经济发达程度和政策倾向，这与采掘类企业的生产属性高度吻合。同时，集聚效应的影响显著为负，总体表现为拥挤效应。(2) 制造类资源型企业更倾向于进入市场发达、劳动力密集的经济核心地区安排生产，并通过交通运输解决上游生产原料的供应问题，而非在资源产地就近选址。另一方面，发展压力的影响显著，地方政府的政策倾向是决定企业是否进入该区位的重要因素。此外，产业外部环境的影响表现为规模效应。(3) 服务类资源型企业倾向于选择经济发达、人口密集、自然资源丰富、产业集聚程度高以及靠近河流的区位入驻，而受到区位发展压力的影响不显著。

模型5和模型6分析了不同所有制的资源型企业区位选择的影响因素。对比后可以发现，地区环境治理压力与经济发展水平所带来的挤出效应和清洁效应对私营资源型企业影响显著，而对国有资源型企业的影响不显著。可能的原因是，国有资源型企业往往规模体量较大，是地区财政、税收和就业的重要支柱，与地方政府"讨价还价"的能力较强，使得企业在选址问题上也受到了更多的环境容忍和政策照顾。而地方政府在面临发展压力时，存在既无法放弃资源型企业带来的经济效益，又需要提升地区环保绩效的两难困境，导致选择规制对象时存在"抓小放大"的现象。

5 结 论

(1) 从时空分异特征来看，新疆资源型企业总体表现为以乌鲁木齐市为中心，并沿"天山北坡经济带"和"天山南坡产业带"集聚分布的"一心两带"空间分布特征，集聚规模逐年增强，集聚范围连片扩散，喀什市及周边区县的集聚强度显著提升，呈现出由"乌市一心"向"南北双核"的发展格局。

(2) 从集聚强度来看，新疆资源型企业在0~450 km的空间范围内集聚分布，2016、2017年和2019年的集聚强度峰值分别为112.95 km、119.68 km和154.71 km，对应距离均为50 km，企业集聚中心逐年向外围扩张，并逐渐在300 km的距离尺度上形成"次高峰"，呈现出由"单峰"结构向"双峰"结构发展的变化特征。

(3) 从资源型企业区位选择的影响因素来看，发展压力、劳动力水平、经济发展水平、基础设施水平、产业外部环境和自然地理环境的因素均对资源型企业的区位选择具有显著影响。区位经济发展压力对资源型企业带来的"吸引力"要显著高于环境治理压力带来的"排斥力"，同时经济较发达地区对资源型企业的"选择效应"要强于其"清洁效应"。在基础设施中，铁路对资源型企业的影响最为显著。

(4) 不同生产类型和所有制的资源型企业，其区位选择影响因素表现出显著的异质性。按生产类型划分，采掘类资源型企业倾向于入驻资源丰富、已有企业较少的区位，而区位发展压力和经济发展水平对其影响不显著；制造类资源型企业与采掘类资源型企业相反，更倾向于入驻经济发达、已有企业较多的区位，同时受到地区发展压力的影响也较为显著，而资源禀赋对其选址的影响不显著；服务类资源型企业则倾向分布于经济活跃，运输成本较低以及取水或排污更便捷的区位。按所有制类型划分，国有企业在选址时与政府的议价能力更强，而私有企业受到产业集聚带来的挤出效应与经济发展带来的清洁效应影响更为显著。

参考文献(References)

[1] 李瑾, 文琦, 杨骁. 基于资源环境承载力的干旱区乡村振兴路径研究——以宁夏为例[J]. 干旱区地理, 2022, 45(1): 287-297. [Li Jin, Wen Qi, Yang Xiao. Rural revitalization path based on the resources and environment carrying capacity in arid area: A case of Ningxia Hui Autonomous Region[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(1): 287-297.]

[2] 李存芳, 杨保华, 王世进. 基于产业转移的可耗竭资源型企业区位选择行为影响因素的实证分析[J]. 管理评论, 2013, 25(12): 112-124. [Li Cunfang, Yang Baohua, Wang Shijin. Empirical analysis on the affecting factors of location selecting action of exhaustible resource enterprises based on industry shifting[J]. Management Review, 2013, 25(12): 112-124.]

[3] 朱俏俏, 孙慧, 王士轩. 中国资源型产业及制造业碳排放与工业经济发展的关系[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(11): 112-119. [Zhu Qiaoqiao, Sun Hui, Wang Shixuan. Research on the relationship between carbon emission of Chinese resource-based industry & manufacturing industry and development of Chinese industrial economy[J]. China Population, Resources and Environment, 2014, 24(11): 112-119.]

[4] 谢呈阳, 胡汉辉. 中国土地资源配置与城市创新: 机制讨论与经验证据[J]. 中国工业经济, 2020(12): 83-101. [Xie Chengyang, Hu Hanhui. China's land resource allocation and urban innovation: Mechanism discussion and empirical evidence[J]. China In-

dustrial Economics, 2020(12): 83-101.]

[5] 李胜兰, 初善冰, 申晨. 地方政府竞争、环境规制与区域生态效率[J]. 世界经济, 2014, 37(4): 88-110. [Li Shenglan, Chu Shanbing, Shen Chen. Local government competition, environmental regulation and regional ecological efficiency[J]. The Journal of World Economy, 2014, 37(4): 88-110.]

[6] 帕茹克·吾斯曼江, 郝晋珉, 王楠, 等. 基于"三生"功能的土地利用转型及其生态环境效应——以尉犁县为例[J]. 干旱区地理, 2021, 44(6): 1612-1622. [Wusimanjiang Paruke, Hao Jinmin, Wang Nan, et al. Land use transformation based on production-living-ecological functionsand associated eco-environment effects: A case study in Yuli County[J]. Arid Land Geography, 2021, 44(6): 1612-1622.]

[7] 刘颖, 郭琪, 贺灿飞. 城市区位条件与企业区位动态研究[J]. 地理研究, 2016, 35(7): 1301-1313. [Liu Ying, Guo Qi, He Canfei. Urban characteristics and firms' location selection[J]. Geographical Research, 2016, 35(7): 1301-1313.]

[8] 郑思齐, 孙聪. 城市经济的空间结构: 居住、就业及衍生问题[J]. 南方经济, 2011(8): 18-31. [Zheng Siqi, Sun Cong. Urban spatial structure: Housing, jobs and related urban issues[J]. South China Journal of Economics, 2011(8): 18-31.]

[9] 蔡宏波, 钟超, 韩金镕. 交通基础设施升级与污染型企业选址[J]. 中国工业经济, 2021(10): 136-155. [Cai Hongbo, Zhong Chao, Han Jinrong. Upgrade of transportation infrastructure and location selection of polluting enterprises[J]. China Industrial Economics, 2021(10): 136-155.]

[10] 刘程军, 王周元晔, 李续双, 等. 互联网新创企业空间格局演化及区位选择——以杭州为例[J]. 经济地理, 2021, 41(6): 107-115, 146. [Liu Chengjun, Wang Zhouyuanye, Li Xushuang, et al. Spatial pattern evolution and location choice of internet startups: A case study of Hangzhou[J]. Economic Geography, 2021, 41(6): 107-115, 146.]

[11] 陈剑, 黄朔, 刘运辉. 从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 117-128, 222. [Chen Jian, Huang Shuo, Liu Yunhui. Operations management in the digitization era: From empowering to enabling[J]. Journal of Management World, 2020, 36(2): 117-128, 222.]

[12] 韩乾, 袁宇菲, 吴博强. 短期国际资本流动与我国上市企业融资成本[J]. 经济研究, 2017, 52(6): 77-89. [Han Qian, Yuan Yufei, Wu Boqiang. Short-term global capital flow and firms' cost of debt[J]. Economic Research Journal, 2017, 52(6): 77-89.]

[13] Artz G M, Kim Y, Orazem P F. Does agglomeration matter everywhere?: New firm location decisions in rural and urban markets[J]. Journal of Regional Science, 2016, 56(1): 72-95.

[14] 石敏俊, 魏志平, 卢学朕, 等. 新疆资源型城市主导产业发展研究[J]. 新疆社会科学, 2015(6): 23-27. [Shi Minjun, Wei Zhiping, Lu Xuezhen, et al. Research on the development of leading industries in resource-based cities in Xinjiang[J]. Social Sciences in Xinjiang, 2015(6): 23-27.]

[15] 许志明, 朱金鹤. 新时期新疆的资源开发与经济发展质量——基于"资源诅咒"假说的实证研究[J]. 新疆大学学报(哲学·人文社会科学版), 2022, 50(2): 10-19. [Xu Zhiming, Zhu Jinhe. Energy development and economic growth quality in Xinjiang in new era: An empirical analysis based on the resource curse hypothesis [J]. Journal of Xinjiang University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2022, 50(2): 10-19.]

[16] 郭爱君, 胡安军, 王祥兵. 资源型经济区产业路径依赖的形成机制、特性与破解[J]. 经济问题探索, 2017(10): 73-79. [Guo Aijun, Hu Anjun, Wang Xiangbing. Formation mechanism, characteristics and solution of industrial path dependence in resource-based economic zones[J]. Inquiry into Economic Issues, 2017(10): 73-79.]

[17] 刘媛媛, 孙慧. 资源型产业集聚环境外部性效应研究——基于区域面板数据的实证检验[J]. 生态经济, 2021, 37(4): 37-43. [Liu Yuanyuan, Sun Hui. Research on the environmental effect of resource-based industries agglomeration: Empirical test based on area panel data[J]. Ecological Economy, 2021, 37(4): 37-43.]

[18] 庄庆威, 吴世新, 罗格平, 等. 新疆绿洲变化与资源配置协调性分析[J]. 干旱区地理, 2020, 43(5): 1298-1306. [Zhuang Qingwei, Wu Shixin, Luo Geping, et al. Changes in oasis and coordination of resource allocation in Xinjiang[J]. Arid Land Geography, 2020, 43(5): 1298-1306.]

[19] 孙慧, 朱俏俏. 中国资源型产业集聚对全要素生产率的影响研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(1): 121-130. [Sun Hui, Zhu Qiaoqiao. The research on the effection of Chinese resources industry agglomeration on total factor productivity growth[J]. China Population, Resources and Environment, 2016, 26(1): 121-130.]

[20] 禹文豪, 艾廷华. 核密度估计法支持下的网络空间POI点可视化与分析[J]. 测绘学报, 2015, 44(1): 82-90. [Yu Wenhao, Ai Tinghua. The visualization and analysis of POI features under network space supported by kernel density estimation[J]. Acta Geodaetica et Cartographica Sinica, 2015, 44(1): 82-90.]

[21] 王结臣, 卢敏, 苑振宇, 等. 基于Ripley's *K*函数的南京市ATM网点空间分布模式研究[J]. 地理科学, 2016, 36(12): 1843-1849. [Wang Jiechen, Lu Min, Yuan Zhenyu, et al. Point pattern analysis of ATMs distribution based on Ripley's *K*-function method in Nanjing City[J]. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(12): 1843-1849.]

[22] 张景秋, 陈叶龙. 北京城市办公空间的行业分布及集聚特征[J]. 地理学报, 2011, 66(10): 1299-1308. [Zhang Jingqiu, Chen Yelong. Industrial distribution and clusters of urban office space in Beijing [J]. Acta Geographica Sinica, 2011, 66(10): 1299-1308.]

[23] 赵浚竹, 孙铁山, 李国平. 中国汽车制造业集聚与企业区位选择[J]. 地理学报, 2014, 69(6): 850-862. [Zhao Junzhu, Sun Tieshan, Li Guoping. Agglomeration and firm location choice of China's automobile manufacturing industry[J]. Acta Geographica Sinica, 2014, 69(6): 850-862.]

[24] 黎文靖, 郑曼妮. 空气污染的治理机制及其作用效果——来自地级市的经验数据[J]. 中国工业经济, 2016, 337(4): 93-109. [Li Wenjing, Zheng Manni. Governance mechanism of air pollution and its effects: Evidence from Chinese prefecture-level cities

[J]. China Industrial Economics, 2016, 337(4): 93−109.]

[25] 孙继明, 李建刚, 雷军, 等. 新疆县域人力资源时空差异及影响因素分析[J]. 干旱区地理, 2022, 45(2): 660−669. [Sun Jiming, Li Jiangang, Lei Jun, et al. Spatial and temporal differences and influencing factors of county human resources in Xinjiang[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(2): 660−669.]

[26] 韩会然, 杨成凤, 宋金平. 北京批发企业空间格局演化与区位选择因素[J]. 地理学报, 2018, 73(2): 219−231. [Han Huiran, Yang Chengfeng, Song Jinping. Impact factors of location choice and spatial pattern evolution of wholesale enterprises in Beijing[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(2): 219−231.]

[27] 余斌, 卢中辉, 曾菊新, 等. 中国特大城市新兴城区产业空间重构——以武汉市洪山区张家湾街道为例[J]. 经济地理, 2017, 37(4): 58−65. [Yu Bin, Lu Zhonghui, Zeng Juxin, et al. Industrial and spatial reconstruction in newly-developing urban district in megacity in China: A case study of Zhang Jiawan sub-district of Hongshan District in Wuhan City[J]. Economic Geography, 2017, 37(4): 58−65.]

[28] 李秀花, 吴纯渊. 中国西北五省区水资源利用的协调性分析[J]. 干旱区地理, 2022, 45(1): 9−16. [Li Xiuhua, Wu Chunyuan. Coordination of water resources utilization in the five provinces of northwest China[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(1): 9−16.]

Spatial distribution and location choice of resource-based enterprises in Xinjiang

YAN Xinjie[1,2], SUN Hui[1,2], XIN Long[1,2]

(1. Xinjiang Innovation Management Research Center, Urumqi 830046, Xinjiang, China;
2. School of Economics and Management, Xinjiang University, Urumqi 830046, Xinjiang, China)

Abstract: This study describes the spatial pattern and evolution characteristics of resource-based enterprises in Xinjiang, China based on the data of resource-based enterprises from 2016 to 2019. These characteristics were determined using kernel density estimation, multi-distance spatial clustering analysis, and conditional logit model. Their agglomeration intensity and development law at different distance scales were analyzed, and the influencing factors of location selection of resource-based enterprises in Xinjiang were explored. The results show that: (1) Xinjiang resource-based enterprises generally show a spatial distribution pattern of “one center, two belts” and show an evolutionary trend from “one center in Urumqi” to “two cores in the north and south”. (2) The resource-based enterprises in Xinjiang are characterized by significant agglomeration distribution. The agglomeration intensity was found to increase gradually and has developed from a “single peak” structure to a “double peak” structure. (3) The location choice of resource-based enterprises is affected by several factors, among which the development of location economy, level of labor force, and natural distribution of water have the greatest impact. (4) The influencing factors of location choice have obvious heterogeneity for different types and ownership of resource-based enterprises. The results of this research contribute to the understanding of spatial distribution pattern of resource-based enterprises in Xinjiang, clarifying the influencing factors of location selection and exploring the micro mechanism of spatial differentiation of resource-based enterprises.

Key words: resource-based enterprise; space distribution; location selection; Xinjiang